La materia soffice, comprendendo vetri, polimeri, sistemi colloidali, liquidi ed anche materia biologica, sebbene macroscopicamente isotropa, deve le sue proprietà alle caratteristiche dei suoi costituenti microscopici, atomi e molecole, e a come questi si aggregano creando una gerarchia di strutture su diverse scale di lunghezza. Una correlazione fra le proprietà emergenti della materia soffice, le caratteristiche chimico fisiche dei costituenti e la procedura di formazione della materia soffice passa per una conoscenza accurata delle caratteristiche strutturali e dinamiche. In questo settore, è essenziale l'uso della diffusione elastica ed anelastica di neutroni e raggi-X. Oltre alle tecniche presenti presso il Centro vengono quindi utilizzate ed implementate strumentazioni disponibili presso facilities internazionali, come ad esempio le linee ID16 e ID28 per scattering anelastico di raggi-X e lo spettrometro AXES - Advanced X-ray Emission Spectrometer - ad ESRF, gli spettrometri BRISP – Brillouin Spectrometer - ed IN13 ad ILL.

Infine, la vicinanza geografica e culturale con il Centro SMC, tra le cui attività è compreso lo studio teorico della dinamica dei sistemi disordinati, permette uno scambio proficuo di idee e risultati tra il punto di vista sperimentale a quello teorico in questo campo.

Il Centro MATIS di Catania si concentra principalmente sulla ricerca di base e applicata alla microfotonica a base di silicio e sulle problematiche chiave della microelettronica e dei sistemi coerenti quantistici richieste per il rapido sviluppo della scienza delle comunicazioni e dell'informazione. I ricercatori coinvolti hanno già una lunga esperienza nel campo dovuta anche alle preesistenti collaborazioni ed interazioni con l'industria microelettronica e la presenza consistente di competenza e facilities, realizzate da INFM nell'ambito di vari progetti. Nell'area di Catania si sono inoltre concentrati un gran numero di investimenti da parte di industrie high-tech nella microelettronica e nelle telecomunicazioni (STMicroelectronics, Applied Materials).

La presenza di un Centro in cui viene sviluppata ricerca di base e in cui sono presenti facilities di crescita, di processo e di caratterizzazione collegate con l'intera rete di ricerca INFM, pone MATIS come un partner privilegiato per l'industria. Inoltre la possibilità per i ricercatori di MATIS di accedere alle facilities industriali (ad es. clean-room) rafforza la capacità del Centro di produrre dispositivi prototipi in competizione con i migliori laboratori internazionali. Il Centro comprende anche competenze e facilities complementari nel campo della fisica dello stato solido del gruppo INFM dell'Università di Padova, e in vari campi di

gruppi da Messina, da ESRF ed ELETTRA. Beneficia inoltre di una lunga e fruttuosa collaborazione con la sezione IMM del CNR.
L'attività di ricerca del Centro è strutturata in cinque aree:
Microfotonica a base di silicio: preparazione di nuovi materiali e *nanocluster* con proprietà ottiche avanzate compatibili con la tecnologia ULSI e fabbricazione di dispositivi prototipo a elettroluminescenza.
Materiali avanzati e processi per dispositivi ultra scalati: studio di nuove strategie verso la fabbricazione di giunzioni ultra-shallow e dispositivi elettronici nanoscalati.
Processi e *networking* dell'informazione: l'attività copre la parti di frontiera teorica, computazionale e sperimentale. Una vasta gamma di indagini su nuovi materiali avanzati, progettazione di dispositivi e protocolli sono effettuate con lo scopo di ingegnerizzare e manipolare la coerenza alla scala del nanometro.
Fisica dei cluster: ricerca fondamentale sulla sintesi e le proprietà dei materiali nanostrutturati a carattere interdisciplinare. Mantenimento di facilities sperimentali per la crescita e l'analisi dei materiali.
Caratterizzazione e processi con fasci ionici.
I primi Centri avviati si sono mostrati efficaci poli di aggregazione nazionali per strutture e ricercatori sulle tematiche proprie dell'Istituto, ad esempio ponendosi come coordinatori nazionali di progetti FIRB negoziali su tematiche di punta e di progetti presentati nell'ambito del VI Programma Quadro.
Nel corso del 2004 i Centri S^3, DEMOCRITOS, BEC, COHERENTIA e ULTRAS, come già NEST, NNL e SMC nel 2003, sono stati sottoposti a valutazione "in itinere" da parte di cinque panel di esperti di fama internazionale, uno per ciascun centro, che hanno integrato l'esame dei report annuali e delle relazioni dei Consigli Scientifici propri di ciascun Centro con site visits in occasione delle quali hanno potuto visitare i laboratori, incontrare i ricercatori senior e junior dei Centri e valutare così anche gli aspetti manageriali, organizzativi ed amministrativi, in aggiunta a quelli di carattere più prettamente scientifico. Il risultato è stata un'azione che ha portato sia un feedback positivo all'Istituto, sia un riscontro allo staff dei Centri del valore del proprio lavoro.
E' evidente che lo sforzo dell'INFM va nella direzione prevista sia dai programmi comunitari, che dal PNR, e mira ad avere dei poli di eccellenza all'altezza dei bandi relativi alle "reti di centri di eccellenza" europea previsti dal VI Programma Quadro.
LAMIA
L'anno 2004 ha registrato il notevole potenziamento della dotazione e

delle strutture del Laboratorio del laboratorio regionale Lamia.
I più importanti risultati scientifici raggruppati nelle tre linee principali del Lamia:
a) Superconduttività applicata
Le attività in superconduttività applicata sono state concentrate sullo sviluppo di nastri e fili superconduttori a base di MgB_2 e BSCCO-2223. Lo sviluppo dei primi ha consentito di raggiungere ragguardevoli densità di corrente critica valutabili in 10^5 A/cm^2 a 30 K, e 10^6 A/cm^2 a 4.2K, e che ne avvalorano quindi la rilevanza applicativa. Tali progressi sono anche stati possibili dello studio delle relazioni deformazione-stress-proprietà anche tramite esperimenti presso grandi facilities internazionali (scattering di neutroni ILL, misure ad alti campi magnetici GHMFL, Grenoble). La tecnica di preparazione è stata inoltre ottimizzata per la realizzazione di spezzoni di conduttore fino a 500 metri di lunghezza, e con i quali si è realizzato un primo prototipo di magnete, in collaborazione con Ansaldo Superconduttori.
b) Sintesi di materiali
I principali risultati scientifici che sono scaturiti da questa attività riguardano essenzialmente tre classi di materiali: a) le fasi $RE_{1+x}Ba_{2-x}Cu_3O_{7-y}$ (RE = Pr, Nd, Sm, Eu, Gd) nelle quali la stabilità termodinamica della soluzione solida Terra rara/Bario dipende fortemente dal raggio ionico del catione trivalente e dall'atmosfera di reazione con importanti influenze sulla stechiometria dell'ossigeno, lo stato di ossidazione del Cu e quindi le proprietà superconduttrici (in particolare T_c e J_c). Nel contesto di questo programma si è proceduto anche alla realizzazione di monocristalli in condizioni di alta purezza attraverso la messa a punto di una tecnologia per la produzione di crogioli di zirconato di bario per la crescita di campioni di elevata purezza; b) i sistemi ruteno-cuprati Ru-1212 e Ru-1222 con terre rare (Nd, Sm, Eu e Gd) nei quali è stata osservata la coesistenza di ferromagnetismo e superconduttività.
c) Oxide electronics.
Importanti risultati sono stati ottenuti dalla seed activity del Lamia. Tra questi l'introduzione di una tecnica per modificare films sottili di materiali ceramici a livello nanometrico mediante la punta di un microscopio a forza atomica e la realizzazione di prototipi di dispositivi elettronici ad effetto di campo (mosfet) realizzati interamente con materiali a struttura perovskitica e privi di silicio. La naturale combinazione di queste due tecniche ha portato inoltre alla realizzazione di dispositivi nanometrici ad effetto di campo.

LYCRIL (Liquid CRYstal Laboratory), le cui prime strutture sono state create sin da 1996 nell'ambito del progetto Sud INFM SBiND-LICRIL, è situato all'interno dell'Università di Calabria e la sua attività è incentrata sullo studio delle proprietà fisiche, ottiche ed elettro-ottiche della materia soffice ed in particolare dei cristalli liquidi.
LICRYL, insieme ad altri due laboratori (uno specializzato nella preparazione dei campioni -LASCAMM, sotto la supervisione di INSTM- e l'altro, sotto la supervisione di INFM e il parco scientifico Calpark, specializzato nelle applicazioni e nel trasferimento tecnologico), è inserito in un centro di ricerca regionale più ampio che si occupa dello sviluppo e del trasferimento tecnologico nel campo della materia soffice.
La ricerca nel campo dei cristalli liquidi muove dallo studio di transizioni di fase allo studio dei sistemi dominati da interazioni eterogenee (sistemi a controllo di superficie, compositi micro e mesoscopici), allo sviluppo di nuovi schemi per la visualizzazione e le applicazioni alla telecomunicazioni (ottica non-lineare e guidata). Queste tematiche richiedono la condivisione di competenze interdisciplinari che possono realizzarsi solo in centri strutturati.
Il laboratorio, raggruppando in maniera organica le competenze locali e nazionali su specifici progetti, si configura come un punto di aggregazione nazionale ed europeo per i network di eccellenza. Tra le missioni del laboratorio ci sono la collaborazione in partenariato con l'industria europea ed il trasferimento tecnologico, il supporto all'avvio e allo sviluppo di imprese spin off ad alto contenuto tecnologico, contribuire all'economia locale con la realizzazione di una nuova area di produzione hi-tech, fornire facilities tecnico-scientifiche nel campo della materia soffice e delle nanotecnologie correlate a tutta la comunità INFM, l'alta formazione di tecnici specializzati, corsi di dottorato, master e stages per studenti e tecnci dall'industria.
LUXOR - Laboratorio per la ricerca ottica dei raggi X e dei raggi ultravioletti, la cui attività è riportata nel seguito:

1) Strumentazione ottica e spettroscopica XUV per la Fisica della Materia

   a) Nell'ambito del PRA Cluster, svolto in collaborazione con il CRS ULTRAS, l'Università di Trento e l'Università di Pisa, si sono sviluppate strumentazioni per la diagnostica e l'utilizzo delle armoniche di ordine elevato (fino a 100) emesse nell'interazione di impulsi laser ultrabrevi (pochi fs) ed atomi o cluster. Tale strumentazione consente di estrarre un'armonica dal fascio e focalizzarla su un bersaglio conservandone il più possibile le

caratteristiche di brillanza. Per la diagnostica sono state sviluppate delle configurazioni di rivelazione nell'EUV che consentono di misurare il singolo impulso di interazione fino alla frequenza di lavoro (1000 Hz) consentita dal getto di atomi.
Parallelamente si è sviluppata una tecnica innovativa di manipolazione del fascio laser principale allo scopo di ridurre e/o ottimizzare lo spot-size di esso sul piano focale.
b) Studio di strumentazione per il progetto Free Electron Laser Italiano
Nel quadro delle attività preparatorie per il Progetto FEL si sono avviati degli studi sulle ottiche possibili per l'utilizzo della radiazione FEL a 40 e 10 nm. Tali ottiche comprendono sia ottiche di focalizzazione del fascio su spot il più piccoli possibile, sia ottiche di beam-splitting e di beam-recombining. Queste ultime sono essenziali per possibili esperimenti di pump-probe effettuati con lo stesso fascio.

2) Strumentazione ottica e spettroscopica per impieghi spaziali
a) Test e calibrazione della Camera a grande campo WAC sviluppata per la Missione ESA ROSETTA.
Parallelamente ai test realizzati sulla WAC al Max Planck - Institute fuer Aeronomie (Katlenburg-Lindau), presso il laboratorio LUXOR è stato assemblato un Reference Model della WAC per potere effettuare attività di prove durante la complessa fase di integrazione dello strumento nel razzo.
b) Sono iniziati studi per strumentazioni ottiche e spettroscopiche per l'osservazione del Sole in vista della Missione SOLO approvata dall'ESA

3) Studio e sviluppo di specchi a multilayer per l'estremo ultravioletto. Si tratta di un'attività svolta in collaborazione con i Laboratori Nazionali di Legnaro INFN volta a sviluppare specchi che hanno elevate riflettività in incidenza normale nella regione dell'XUV dove tradizionalmente viene impiegata l'incidenza radente. Si tratta di un'attività con stretti legami con le nanotecnologie e con importanti ricadute applicative ad es. nel settore della litografia X oltreché nel campo scientifico (SR e spaziale). I risultati ottenuti fin ora sono molto buoni (riflettività molto vicine a quelle teoriche nella regione dei 20 nm).

POLYLAB

Il titolo riassume efficacemente la missione scientifica e tecnologica del laboratorio: applicazioni industriali dei materiali polimerici.

A grandi linee le attività di interesse per il laboratorio si possono riassumere in tre argomenti principali:

- Sintesi di molecole e sviluppo di materiali polimerici: Sviluppo e modifica di plastomeri e elastomeri. Blends e compositi a base polimerica. Nanocompositi. Polimeri elettroottici (elettroconduttori, fotorefrattivi, fotocromici). Polimeri per trattamenti superficiali. Polimeri per industria conciaria e tessile. Riuso e riciclo di materiali polimerici. Materiali biodegradabili. Materiali biocompatibili.
- Analisi e caratterizzazioni meccaniche, termiche, ottiche ed elettriche. Analisi spettroscopiche superficiali e in bulk. Aging.
- Sviluppo di metodi e sistemi di controllo in process e di trattamento fisico, in particolare con radiazioni (laser, microonde, plasmi) e fasci di particelle (elettroni, ioni, atomi e molecole)

L'attività del laboratorio è dunque finalizzata allo svolgimento ed al coordinamento delle attività di ricerca sulle possibilità applicative di materiali polimerici funzionali, in grado di svolgere, oltre alle consolidate funzioni strutturali, anche funzioni addizionali in sistemi a tecnologia avanzata. Anche per queste applicazioni i materiali organici macromolecolari presentano notevoli vantaggi, per costi e prestazioni, rispetto a quelli tradizionali.

Tale previsione si è rivelata valida nelle applicazioni industriali per quelle funzionalità che non richiedono strutture ad elevata delocalizzazione elettronica, ma sono tipicamente connesse con la reattività chimica.

In altri termini lo sviluppo di materiali per applicazioni elettriche, elettroniche ed ottiche, sia pure di successo in alcuni casi, si è spesso scontrata con dispendiose problematiche preparative e con la perdità di proprietà plastiche (viscoelastiche), a seguito della formazione di estese strutture coniugate che conferiscono alle macromolecole notevole rigidità e limitata lavorabilità. Per superare queste difficoltà si è sviluppata recentemente una tecnologia, nella quale i gruppi che operano all'interno del laboratorio hanno già assunto un ruolo di rilevanza internazionale, basata sulla miscelazione (blending) di materiali polimerici con adeguate proprietà termomeccaniche con composti, organici, inorganici e metallici. Questa tecnologia, basata sul ben noto principio Host/Guest, se praticata a livello molecolare/macromolecolare, offre la possibilità di produrre sistemi polifasici con risposta modulata per proprietà strutturali ed elettroniche. Inoltre la larga disponibilità di materiali maturi sia strutturali che funzionali fa prevedere uno sviluppo certamente

sostenibile dal punto vista economico ed ambientale, poiché non richiede procedimenti di sintesi di nuove molecole, complessi e potenzialmente inquinanti, e può essere realizzato con miscelatori continui e discontinui, in particolare estrusori,relativamente economici. Lo sviluppo di questi processi richiede una adeguata attività di ricerca industriale e accurate caratterizzazioni nelle quali il POLYLAB ha specifiche competenze, ma è comunque alla portata di organizzazioni industriali medio-piccole e quindi di grande interesse per lo sviluppo economico del territorio.
Complessivamente la missione del laboratorio può essere espressa nei cinque punti seguenti:

- Svolgere ricerche in collaborazione e per conto delle imprese (ricerca applicata e precompetitiva, *problem solving*, consulenza e assistenza allo sviluppo di prodotti/processi), utilizzando risorse/competenze proprie e/o facendo ricorso alla rete di ricerca INFM;
- Promuovere il processo di valorizzazione della ricerca attraverso la divulgazione delle conoscenze e la diffusione dei risultati presso gli imprenditori;
- Esercitare un'azione di incubazione e di sostegno per le iniziative d'imprenditoria giovanile sul territorio;
- Contribuire all'attività di formazione superiore fornendo ai giovani laureandi e dottorandi l'opportunità di un addestramento professionale in contatto con le organizzazioni produttive;
- Offrire a richiesta percorsi di formazione per l'addestramento e l'aggiornamento del personale dell'industria.

La spesa complessiva di tutta l'area di intervento che comprende laboratori e centri di ricerca e sviluppo, con uno stanziamento complessivo di euro 7.954.103,96.= ha registrato impegni per euro 7.189.709,21.=

Accanto alle attività descritte nel paragrafo precedente , nel corso del 2004 INFM ha svolto, in continuità e coerentemente con la progettualità avviata negli anni precedenti, una consistente attività di ricerca scientifica e tecnologica, prevalentemente a natura corrispettiva, non strettamente collegata alle attività già elencate, e gestite nella logica organizzativa precedente all'accorpamento nel CNR presso le Unità di

Ricerca, strutture operative dove viene svolta attività scientifica con l'ausilio del personale dell'Istituto .
Queste attività residuali, oggetto di progetti e contratti, presentano una ripartizione di tipo scientifico ad ampio spettro, in continuità con l'organizzazione scientifica precedente, che raggruppava in 7 Sezioni tematiche la ricerca svolta dall'Istituto (*Fisica atomica e molecolare, fisica dei plasmi, elettronica quantistica; Biofisica; Liquidi, solidi disordinati e materia soffice; Magnetismo, metalli, superconduttività; Materiali semiconduttori e dielettrici avanzati; Superfici, interfacce e sistemi nanostrutturati; Metodologie teoriche e computazionali avanzate, cibernetica*).
Nello svolgimento di queste attività, che non hanno comportato nel corso del 2004 nuovi investimenti diretti da parte dell'Istituto , si sono mantenute le azioni sviluppate nel precedente assetto organizzativo .
Così come le attività a carattere strategico descritte nel capitolo precedente, queste attività residuali, finanziate su fondi acquisiti dall'esterno, riguardano azioni nelle aree depresse (Cluster, PON, POR, etc....), attività progettuali presso le Unità di Ricerca, progetti su fondi nazionali (FIST, FISR, FIRB, FIT, etc..) ed internazionali (UE), progetti con altri enti (ASI, CNR, ENEA, etc...), progetti con imprese.

Azioni nelle aree depresse

Nel corso del 2004 sono ormai giunti a termine, i progetti finanziati nell'ambito del Piano "Materiali Innovativi" finanziato dal MIUR sulla legge 488:
Progetto 5A – "Nuove Infrastrutture – Potenziamento di strutture di ricerca per servizio e trasferimento tecnologico" suddiviso in:
Workpackage 1 - Realizzazione di un centro di Criogenia (Prof. Giuseppe Carini - Messina)
Workpackage 2- Realizzazione di un Centro di microscopia ad alta risoluzione (Prof. Alfonso Franciosi – Laboratorio TASC- IN FM Trieste).
Progetto 5B "Potenziamento di strutture e di ricerca per servizio e trasferimento tecnologico" suddiviso in:
Workpackage 1 – "Potenziamento della struttura di realizzazione, caratterizzazione e testing di dispostivi superconduttori basati su materiali ad alta temperatura critica (Prof. Ruggero Vaglio - Napoli)
Workpackage 2 – Realizzazione di dispositivi laser unipolari a cascata quantica operanti nel medio infrarosso per la rivelazione di tracce gassose (Dott. Gaetano Scamarcio - Bari)

Workpackage 3 – Potenziamento strutturale per la Risonanza Magnetica di Spin Elettronico per la Biologia e l'Ambiente (Prof. Luigi Sportelli – Cosenza)
Workpackage 4 – Deposizione di materiali innovativi medinate fascio di cluster in alto vuoto e studi spettroscopici avanzati (Prof. Giuseppe Faraci – Catania)
Workpackage 5 – Potenziamento di strutture di ricerca per servizi e trasferimento tecnologico per lo sviluppo di materiali polimerici funzionali e strutturali e realizzazione di nuova strumentazione (Prof. Marco Giordano – Pisa)
Workpackage 6 – Potenziamento di strutture di ricerca e servizio per materiali Innovativi ed Artificiali (Prof. Antonio Siri – Lab. Lamia Genova)

In questa area gli impieghi registrati riguardano anche l'intervento programmatico, che prosegue l'esperienza già condotta con il Programma "Ricerca, Sviluppo Tecnologico ed Alta Formazione" 1994 – 1999.
In particolare riguardano il P.O.N. "Ricerca, Sviluppo Tecnologico, Alta Formazione" 2000-2006 intervento che come noto è organico alla strategia del Piano di Sviluppo del Mezzogiorno (PSM) volto a creare discontinuità profonde nel sistema meridionale e superare, cioè, la logica della compensazione dei divari, mirando piuttosto a introdurre mutamenti strutturali nel contesto economico-sociale del sud.

La spesa complessiva di tutta questa area di intervento, con uno stanziamento complessivo di euro 4.991.946,65.= ha registrato impegni per euro 4.301.952,92.=

Attività delle sezioni

Nel corso dell'esercizio 2004 non è stato più possibile assicurare il finanziamento su fondi ordinari alle Sezioni Tematiche e l'attività è proseguita solo in forza dei progetti già a suo tempo finanziati ed avviati.
In particolare, in base a quanto sopra il finanziamento destinato ai Progetti Avanzati ed Iniziative di Sezione (PAIS) è stato di circa 1,0 M€ ed ha consentito il completamento dei progetti approvati nel 2002 (un elenco dettagliato è riportato in Appendice 7).

La produttività scientifica dell'Istituto conferma tuttavia l'elevato standard della ricerca svolta nelle Sezioni INFM: 2405 pubblicazioni su riviste internazionali di cui il 35% apparso sulle riviste con il maggior impatto scientifico (IF superiore a 2.5, secondo i criteri del JCR 2000), il 45,61% frutto di collaborazioni internazionali (dati aggiornati a fine 2001) e circa il 7.5% sulle riviste più prestigiose (Nature, Science e Physical Review Letters); l'IF medio delle pubblicazioni con collaborazioni internazionali e 2.5.
Questa area d'intervento ha però riguardato anche il finanziamento delle attività delle Sezioni attraverso i fondi autonomamente acquisiti su progetti (a bando internazionale) e su contributi dell'Unione Europea ed altri soggetti internazionali (NATO, ESA, etc.) eseguiti presso le unità di ricerca ed i laboratori, l'attività condotta sui progetti del Fondo speciale per lo sviluppo della ricerca di interesse strategico 1999 e 2000 (FIST), del fondo speciale per lo sviluppo della ricerca (FISR), e, in particolare, del fondo per l'intervento per la ricerca di base (FIRB).

La spesa complessiva di tutta questa area di intervento, che come detto costituisce il naturale proseguimento delle attività già avviate ed eseguite presso le unità di ricerca, ha comportato uno stanziamento complessivo di euro 17.867.230,52.= ed ha registrato impegni per euro 16.500.254,80.=

Progetti di Ricerca Avanzata (PRA)

I PRA erano stati concepiti come progetti di ricerca di rilevanza internazionale, su tematiche fortemente innovative.
Erano selezionati con bando annuale attraverso un Review Panel con l'ausilio di peer-review internazionale, e finanziati interamente per le spese ritenute necessarie alla realizzazione degli obiettivi proposti, con durata triennale.
Dal 1996 sono stati avviati 41 progetti con un investimento stabile di circa 3 milioni di euro l'anno.
Nel 2003, attraverso i monitoraggi periodici e le relazioni di fine milestone (periodo di attività), si sono assegnati gli ulteriori finanziamenti per i milestone successivi per i PRA avviati nel 2001 (III milestone) e nel 2002.

Nel corso del 2004, per le ragioni note, non è stato possibile dare avvio alle procedure di nuovi bandi.
Gli stanziamenti e le spese registrate si riferiscono, pertanto, alla naturale conclusione dei progetti a suo tempo avviati.
La spesa complessiva di questa area di intervento, con uno stanziamento complessivo di euro 1.285.930,36.= ha registrato impegni per euro 1.182.344,02.=

Progetti applicativi:

INFM si era dotato di strumenti di collegamento con la realtà industriale (il Network Applicativo e Industriale e la società di Trasferimento Tecnologico in consorzio con INSTM e CSGI, "RE.TE. Ventures s.c.r.l.") con il compito di interfacciare la domanda industriale con l'offerta di ricerca avanzata sviluppata nell'ambito delle attività dell'Istituto e di favorire il trasferimento tecnologico dei risultati al mondo produttivo, con il vantaggio di poter rispondere alla domanda localizzata con le migliori competenze della rete nazionale INFM.
Questa area di intervento comprende pertanto i progetti di ricerca finanziati dall'Istituto attraverso il Fondo per la Ricerca Applicata svolti in collaborazione con le imprese nazionali ed internazionali per la realizzazione di prototipi di prodotto ed il miglioramento di processi produttivi.
Nel corso del 2004 è proseguita l'azione, avviata sin dal febbraio 1998, finalizzata al sostegno delle iniziative imprenditoriali high tech per la valorizzazione dei risultati generati dalla ricerca INFM.
Per rispondere a questa esigenza è stata costituita Quantica s.p.a, società di gestione del risparmio a capitale ridotto per la gestione di un fondo chiuso destinato al sostegno di spin off nati dalla ricerca italiana.
Questa area di intervento comprende anche i progetti di ricerca svolti in collaborazione con le imprese nazionali ed internazionali (a prestazioni sinallagmatiche corrispettive).

La spesa complessiva per quest'area di intervento con uno stanziamento complessivo di euro 7.186.799,43.= ha registrato impegni per euro 4.569.315,40.=

Il totale del codice 2°, a fronte di uno stanziamento complessivo di euro 59.956.778,39.= registra impegni per euro 53.810.337,59.=

Attività di formazione e divulgazione

Questa tipologia di azione, è proseguita nel corso del 2004 esclusivamente sulla base dei progetti già avviati nel corso degli anni precedenti, rivestiva un ruolo significativo per preparare le risorse e le competenze, mantenendo aggiornate quelle già attive e procedendo ad un progressivo ringiovanimento del sistema della ricerca.

INFM, che annoverava un cospicuo numero di giovani tra i propri afferenti (circa il 40% ha meno di 35 anni), riteneva infatti prioritario investire per qualificarli al livello più alto possibile e renderne efficace l'inserimento nel mondo scientifico e tecnologico, dotandoli della miglior preparazione e di strutture adeguate in cui operare.

La creazione dei Centri di Ricerca e Sviluppo INFM permetteva non solo di disporre di strutture importanti per la formazione e l'addestramento di dottorandi e ricercatori, ma anche per attuare una efficace politica di assunzioni volta a recuperare notevoli competenze di italiani che hanno trascorso lunghi e qualificanti periodi in strutture internazionali.

In modo trasversale rispetto alle tematiche che sono state oggetto dei programmi dell'Istituto, veniva svolta un'intensa attività formativa articolata in eventi istituzionali (seminari, corsi, scuole) e in formazione, sia *attraverso la ricerca* che *sul campo* ("training on the job") di giovani diplomati, laureati e dottorati, anche attraverso contratti di formazione-lavoro e a termine, mirata alla formazione di esperti di alta qualificazione tecnico-scientifica in grado di produrre e gestire ricerca e innovazione.

Fra le attività svolte si cita la Scuola Nazionale di Fisica della Materia (rivolta principalmente a dottorandi di ricerca, annuale circa 70 studenti), la Scuola Nazionale di Scienza dei Materiali (in collaborazione con INSTM - Consorzio Interuniversitario di Chimica dei Materiali, rivolta a laureati in fisica, chimica etc., anche provenienti dall'industria e dai servizi, biennale, circa 70 studenti) e la Scuola Nazionale per Tecnici (biennale) avente per argomento lo sviluppo di tecniche avanzate.

E' stato inoltre realizzato il portale Spin-off on board che ha lo scopo di favorire il networking tra le imprese impegnate nel settore delle tecnologie innovative. Con una struttura molto snella, presenta al

mercato ed agli investitori nuove tecnologie e competenze di Aziende nate da attività di Ricerca e Sviluppo degli Enti di Ricerca e delle Università e fornisce alle Imprese Spin-off informazioni e servizi utili ad avviare, sviluppare e potenziare le loro attività.
Questi strumenti si aggiungono a quello già da tempo su web dell'Istituto (JOST – Job Opportunities in Science and Technology) che favorisce la diffusione delle informazioni relative alle opportunità di lavoro nell'ambito della ricerca in laboratori nazionali ed internazionali.
Il forte calo in tutta la Comunità Europea degli iscritti alle facoltà scientifiche e il sempre maggiore distacco tra il livello delle conoscenze scientifiche medie e quello richiesto per la comprensione e la coscienza degli sviluppi della società tecnologica odierna hanno imposto il dovere, da parte della comunità scientifica, di contribuire ad orientare i giovani e i giovanissimi verso le discipline scientifiche, e ad istituire un ponte di collegamento e comunicazione, facilmente viabile e comprensibile, con le altre categorie sociali.
Alla luce di queste considerazioni l'INFM ha promosso ed istituito da tempo iniziative di divulgazione scientifica e di didattica per la Scuola, puntando su un approccio innovativo, orientato a presentare argomenti "difficili" in maniera accattivante e quindi maggiormente accettabile sia da parte degli studenti che del pubblico.
Gli strumenti utilizzati in questo senso dall'Istituto sono le mostre scientifiche, gli spettacoli teatrali e i multimediali in CD-Rom e in rete Internet.
L'Istituto si è proposto di destinare a questo fine in modo diretto una parte delle risorse del Piano, in sinergia con quelle del MIUR e nel quadro del protocollo d'intesa recentemente rinnovato con il Ministero stesso. Il protocollo prevede iniziative congiunte al fine di attuare un programma comune di interventi nel campo dell'insegnamento/apprendimento delle discipline dell'area scientifico-tecnologica, della promozione della professionalità docente, e della produzione di materiali formativi/informativi, anche di tipo multimediale e via Internet, per l'aggiornamento del personale docente.

La spesa per l'attività di formazione, con uno stanziamento complessivo di euro 868.198,52.= registra impegni per euro 606.144,19.=

La spesa per l'attività di divulgazione, con uno stanziamento complessivo di euro 541.032,05.= registra impegni per euro 413.523,77.=

Il totale delle spese a consuntivo, con stanziamenti complessivi iscritti per euro 71.131.329,30.= registra impegni complessivi per euro 63.258.466,04.=

Si registra, altresì, un fondo indisponibile di euro 173.415,39.

L'avanzo di amministrazione, rispetto alle entrate di competenza, risulta essere pertanto pari a complessivi euro 4.738.441,84=

Vengono altresì allegate le tabelle n. 4, 5, 6, 7 e 8 nelle quali sono rispettivamente riportati:

- tavola n.4 l'analisi delle spese prenotate e impegnate ed il rapporto percentuale tra questi valori;
- tavola n. 5 l'analisi comparata delle somme impegnate nel triennio 2002-2004;
- tavola n. 6 l'analisi nella composizione degli stanziamenti, degli impegni e delle liquidazioni dell'esercizio 2004 con l'evidenza dell'economie di spesa realizzate ai sensi dell'art. 5 lettera F del regolamento e loro ripartizione percentuale;
- tavola n. 7 l'analisi della composizione e del costo del personale negli esercizi 2003 e 2004;
- tavola n.8 l'analisi della ripartizione del personale per profili nell'esercizio 2004.

Genova 29 aprile 2005

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO
Prof. Fabio Pistella

INFM
Istituto Nazionale per la Fisica della Materia

Sede legale: Corso Perrone 24 – 16152 Genova
Codice Fiscale / Partita IVA 02790810101

NOTA INTEGRATIVA

(Valori in Euro)

Introduzione

Il Bilancio dell'esercizio 2004, costituito dallo Stato Patrimoniale, dal Conto Economico e dalla Nota Integrativa, è stato redatto per il quarto anno consecutivo in conformità alla normativa del Codice Civile e alle tecniche contabili in uso presso le imprese, con riferimento a tutta l'attività svolta dall'Istituto, non solo dunque per la parte di attività commerciale, ma anche per l'attività (di gran lunga prevalente) che persegue le finalità istituzionali.
Già nella redazione della Nota Integrativa relativa al Bilancio degli esercizi precedenti si era messo in evidenza come questa impostazione sia stata del tutto nuova per il nostro Ente, al termine di una lunga attività progettuale scaturita dal progetto pilota finanziato dalla Funzione Pubblica, nell'ambito della legge 11 marzo 1988 n.67, dal titolo "Sperimentazione di nuove procedure organizzative per migliorare la gestione e quindi i risultati della ricerca".
Naturalmente anche il presente bilancio risente, come già evidenziato negli scorsi anni, di una fase sperimentale dovuta all'avvio di nuove impostazioni, che richiederanno nel tempo affinamenti e miglioramenti, anche con l'integrazione di dati e valori.

Il presente bilancio è stato dunque redatto secondo gli schemi e i criteri di cui agli artt. 2424 e segg. del Codice Civile.
In particolare:

a) i criteri di valutazione sono quelli previsti dall'art. 2426 c.c.; non si sono verificati casi eccezionali che abbiano reso necessario il ricorso alla deroga ai criteri di valutazione previsti, in quanto incompatibili con la presentazione "veritiera e corretta" della situazione patrimoniale e finanziaria e del risultato economico di cui all'art. 2423, comma 4, c.c.;
b) non si è proceduto al raggruppamento di voci nello Stato Patrimoniale e nel Conto Economico;
c) non vi sono elementi dell'attivo e del passivo che ricadono sotto più voci dello schema.

La presente Nota Integrativa ha la funzione di fornire l'illustrazione e l'analisi dei dati di bilancio e contiene le informazioni richieste dall'art. 2427 c.c., da altre disposizioni del D.Lgs. n. 127/1991 o da altre leggi precedenti. Per quanto riguarda le informazioni relative alle separate attività commerciali si rinvia alle specifica nota integrativa.

Criteri di valutazione

Le valutazioni sono state effettuate con prudenza e nella prospettiva della continuazione dell'attività.
Per quel che concerne i criteri di conversione delle poste in valuta dei Paesi non aderenti alla Moneta Unica, i crediti e i debiti espressi originariamente in valuta estera sono stati convertiti in Euro ai cambi storici della data delle relative operazioni.
Le differenze di cambio realizzate in occasione dell'incasso dei crediti e del pagamento dei debiti in valuta sono state iscritte al Conto Economico.

I criteri applicati nelle valutazioni delle voci di bilancio sono i seguenti.

IMMOBILIZZAZIONI

Tutte le immobilizzazioni sono iscritte al costo di acquisto, compresi gli oneri accessori di diretta imputazione e sono soggette ad ammortamento secondo il periodo della loro presumibile utilità in relazione al perseguimento degli scopi istituzionali.
L'ammortamento è stato effettuato mediante la rettifica diretta in diminuzione del cespite, senza l'iscrizione di alcun fondo rettificativo nel passivo.
Non è stata effettuata alcuna rivalutazione dei cespiti.

IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI

Sono ammortizzate sistematicamente per un periodo di 5 anni.
In particolare, le "Altre immobilizzazioni immateriali" comprendono spese ad utilità pluriennale e sono anch'esse ammortizzate per un periodo di 5 anni.

IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI

Gli ammortamenti delle immobilizzazioni materiali sono stati calcolati applicando le relative aliquote fiscali (previste dalla tabella ministeriale dei coefficienti con riferimento alla voce "Altre attività"), le quali rispecchiano il deprezzamento subito dai vari cespiti nel corso dell'esercizio e rappresentano efficacemente la vita utile residua del cespite.
In particolare le aliquote di ammortamento applicate alle singole categorie di immobilizzazioni materiali sono state le seguenti:

- Terreni e fabbricati 10%;
- Impianti e macchinari 15%, 20%;
- Attrezzature industriali e commerciali 15%;
- Altri beni materiali 12%.

Infine, nella voce "Impianti e macchinari" sono comprese apparecchiature di rilevante interesse scientifico.

IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE

Nel corso dell'esercizio si è provveduto a costituire un Fondo svalutazioni partecipazioni per un importo pari allo 0,9 per cento del valore delle partecipazioni stesse, per fare fronte nei prossimi esercizi ai rischi derivanti dalla partecipazione dell'Ente in qualità di socio ad attività di spin-off. Tali attività che hanno un grande valore strategico, hanno però una componente di rischio legata alla loro specifica realtà e, per questa esclusiva ragione, si è ritenuto prudente procedere alla costituzione del fondo. L'ammontare delle partecipazioni è pertanto espresso al netto di tale fondo.

RIMANENZE

Nella voce "Lavori in corso di esecuzione" trovano espressione gli importi relativi agli stati di avanzamento lavoro inerenti ai contratti e ai progetti di ricerca in corso, di durata pluriennale o che comunque ricadono su più esercizi.
Tali stati di avanzamento sono stati valutati in base ai costi specificamente riferibili alla commessa, stante la veste no-profit dell'Ente.

CREDITI CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI

I "Crediti verso clienti" e i "Crediti verso altri" sono iscritti secondo il loro valore presumibile di realizzo, al netto delle svalutazioni ed accantonamenti apportate in ossequio al principio di prudenza e nei limiti dettati dalla normativa vigente.